



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ**

INSTITUTE OF STRUCTURAL ECONOMICS AND MANAGEMENT

**ORGANIZACE PROJEKTU VÝSTAVBY**

CONSTRUCTION PROJECT ORGANIZATION

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Erik Javořík**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. MILOŠ WALDHANS**

**BRNO 2019**



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607R038 Management stavebnictví
Pracoviště	Ústav stavební ekonomiky a řízení

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Erik Javořík
Název	Organizace projektu výstavby
Vedoucí práce	Ing. Miloš Waldhans
Datum zadání	30. 11. 2018
Datum odevzdání	24. 5. 2019

V Brně dne 30. 11. 2018

---

doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.  
Vedoucí ústavu

---

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **PODKLADY A LITERATURA**

- Svozilová A.: Projektový management, Grada Publishing, 2016
- Doležal J., Krátký J.: Projektový management v praxi, Grada Publishing, 2017
- Lacko B., Švec J., Balatková M.: Specifika technických projektů, ACSA, 2014
- Doležel J., Máchal P., Lacko B.: Projektový management podle IPMA, Grada Publishing, 2012
- Ježková Z., Krejčí H., Lacko B., Švec J.: Projektové řízení-Jak zvládnout projekty, ACSA, 2014
- Máchal P., Kopečková M., Presová R.: Světové standardy projektového řízení, Grada Publishing, 2015

## **ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ**

1. Popis projektu výstavby
2. Posuzování energetické náročnosti budov
3. Dokumentace pro řízení projektu výstavby
4. Závěr

Cílem práce je analyzovat energetickou výhodnost ekostaveb na konkrétním projektu. Požadovaným výstupem je vyhodnocení analyzované zakázky a návrh dalšího využití podobného projektu.

## **STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

---

Ing. Miloš Waldhans  
Vedoucí bakalářské práce

## **ABSTRAKT**

Tématem této bakalářské práce je Organizace projektu výstavby. První, teoretická část pojednává o základních pojmech a metodách projektového řízení. Druhá, praktická část se podrobně zabývá analýzou energetické výhodnosti komunitního bydlení. Důraz je kladen především na posouzení opakovatelnosti projektu a vychází z reálného příkladu – výstavby Hurdal Økolandsby v Norsku.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Projekt, projektové řízení, životní cyklus projektu, management výstavby, metoda logického rámce, řízení rizik, analýza rizik, SWOT analýza

## **ABSTRACT**

The topic of this bachelor thesis is the Construction project organization. The theoretical part focuses on the basic concepts and methods of project management. The second, practical part is focused on detail with the analysis of energy efficiency of community housing. Emphasis is placed on the assessment of project repeatability and is based on a real example – the construction of Hurdal Økolandsby in Norway.

## **KEYWORDS**

Project, project management, project life cycle, constuction management, logical framework method, risk management, risk analysis, SWOT analysis

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

Erik Javořík *Organizace projektu výstavby*. Brno, 2019. 46 s., Bakalářská práce.

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení.

Vedoucí práce Ing. Miloš Waldhans

## PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Organizace projektu výstavby* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 23. 5. 2019

---

Erik Javořík

autor práce

## PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Organizace projektu výstavby* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 23. 5. 2019

---

Erik Javořík

autor práce

## **PODĚKOVÁNÍ**

Touto cestou bych rád poděkoval společnosti Vesper frames s.r.o. za poskytnuté podklady, především pak Ing. Michalu Šopíkovi, jehož přístup ke stavebnictví mi je velkou motivací a mému vedoucímu Ing. Miloši Waldhansovi, který mi odbornými radami z praxe pomáhal s obsahem i organizací této práce. Kooperace s výše zmíněnými osobami vedla k úspěšnému vytvoření této bakalářské práce.

# OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD.....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>11</b>
2.1	Projektové řízení .....	11
2.1.1	Co je projektové řízení.....	11
2.1.2	Využití projektového řízení .....	11
2.2	Projekt, program, portfolio .....	12
2.2.1	Definice projektu .....	12
2.2.2	Definice programu .....	12
2.2.3	Definice portfolia.....	13
2.2.4	Vzájemný vztah projektu, programu a portfolia (PPP).....	13
2.3	Životní cyklus projektu.....	14
2.3.1	Předprojektová (přípravná) fáze projektu .....	15
2.3.2	Zahajovací fáze projektu.....	15
2.3.3	Plánovací fáze projektu.....	15
2.3.4	Realizační fáze projektu.....	15
2.3.5	Ukončovací fáze projektu .....	16
2.3.6	Milníky projektu .....	16
2.4	Přípravná fáze projektu.....	16
2.4.1	Zainteresované strany .....	17
2.4.2	Sběr požadavků.....	17
2.4.3	SMART analýza .....	18
2.4.4	Trojimperativ .....	19
2.4.5	Logický rámec .....	20
2.5	Rizika.....	22
2.5.1	Definice rizika.....	22
2.5.2	Analýza rizik.....	24
2.5.3	Řízení rizik.....	26
<b>3</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>26</b>
3.1	Úvod .....	26
3.2	Charakteristika zhotovitele .....	26
3.3	Charakteristika investora .....	27
3.4	Komunitní bydlení (Cohousing) .....	27
3.4.1	Základní myšlenka komunitního myšlení.....	27
3.4.2	Ekovesnice .....	28
3.4.3	Dosavadní využití území .....	28
3.4.4	Hurdal Økolandsby – Boligtun 1 .....	29
3.5	Aktivní domy v Økolandsby.....	30
3.5.1	Charakter a účel staveb .....	31
3.6	Metoda vztahového rámce .....	32
3.6.1	Problémová analýza.....	32
3.6.2	Cílová analýza .....	35
3.6.3	Analýza variant .....	35
3.6.4	Metoda logického rámce.....	37
3.7	Řízení rizik.....	40
3.7.1	SWOT analýza.....	40



<b>4</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>SEZNAMY .....</b>	<b>45</b>
6.1	Seznam zkratek .....	45
6.2	Seznam obrázků .....	45
6.3	Seznam tabulek .....	46

# 1 ÚVOD

Tématem této bakalářské práce je Organizace projektu výstavby. Dané téma jsem si vybral především z důvodu, že organizace projektů jako takových má přesah i do jiných oborů. Ve variabilitě použití projektového řízení shledávám velkou výhodu a chtěl bych mnou nabyté zkušenosti využít i v budoucnu v mém profesním životě.

Správně organizovaný projekt výstavby přináší úsporu času, financí a dalších zdrojů, navíc minimalizuje vznik možných rizik, či doporučuje, jak se při vzniku určitého rizika chovat. Výše zmíněného dosáhneme především pokud budeme efektivně delegovat odpovědnosti, úkoly a práva, dalším důležitým aspektem je vhodná struktura stran podílejících se na projektu.

V první části této práce, teoretické, se blíže zaměřím na samotné projektové řízení, jeho význam, použití a prostředky, z kterých se skládá. Dále si podrobněji rozebereme přípravnou fázi projektu, kdo do ní vstupuje, co je v této fázi potřebné a jaké metody využíváme pro posouzení vhodnosti projektu. Posledním tématem teoretické části jsou rizika, jejich definice, analýza a řízení.

Praktická část se zabývá posouzením projektu v jeho přípravné fázi, za použití metody vztahového rámce a ve kvalifikaci rizik ohrožující projekt po čas jeho životního cyklu.

Cílem této bakalářské práce je přiblížení tematiky projektového řízení, především v přípravné části projektu. Daná tematika je vysvětlena na názorném příkladu z praxe, v tom je díky metodám vztahového rámce vybrána nejlepší varianta vyhotovení projektu.

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Projektové řízení

#### 2.1.1 Co je projektové řízení

Projektovým řízením rozumíme souhrn aktivit sloužících k plánování a realizaci daného cíle. Jedná se o všeobecně platné zkušenosti, tudíž jsou použitelné pro řízení jakéhokoli projektu bez ohledu na obor. Za pomoci těchto zkušeností jsme schopni vytvořit systematický návrh realizace procesu změn (tj. projektu) tak, abychom dosáhli cíle projektu v zadaném čase, stanoveném rozpočtu, s dostatečnými zdroji tak, aby nedocházelo mimo hlavního účelu k jiným nežádoucím efektům.

Celý průběh projektu je možno rozdělit do pěti manažerských oblastí, takto je možné pohlížet na celý průběh projektu včetně jeho dílčích etap. Dle PMI dělíme projektové řízení na:

- *Zahájení (definování) - definování projektových cílů a účelu, zahájení aktivit*
- *Plánování – naplánování, jak budou splněny požadavky a cíle projektu (které metody a postupy budou použity); specifikace provedení, časového plánu a finančního rozpočtu*
- *Vykonání – realizace výstupů a dodávek naplánovaným způsobem*
- *Sledování (monitorování) - kontrola stavu a postupu projektových prací, aby byly včas zjištěny odchylky od plánu, a ty mohly být zavčas korigovány*
- *Ukončení – ověření, že hotový úkol odpovídá aktuální definici toho, co se mělo udělat (odpovídá specifikaci v zadání), a uzavření všech nedokončených prací, např. dokumentace (včetně dokumentace vyhodnocení průběhu projektu) [1, str.16]*

[1, 2]

#### 2.1.2 Využití projektového řízení

V současnosti se projektové řízení využívá především při zpracování komplexních úkolů, u nichž v důsledku neustále se zrychlující doby rostou nároky na časovou, finanční i zdrojovou dotaci. Před rozmachem informačních technologií se nejvíce využívalo v průmyslu a stavebnictví. Dnes je nedílnou součástí všech těchto oborů od plánů jednoduchých, drobných úkonů (např. doprava předmětu z bodu A do bodu B) až po úkony komplexní (např. výstavba bytového komplexu). Obzvláště potom u projektů

většího rozsahu nám primární plánování a strukturalizace jednotlivých procesů může přinést úspory. Podrobné plánování se v primární fázi může zdát jako zbytečné, ve skutečnosti odděluje neúspěšné projekty od těch, které jsou s minimálními riziky dokončeny.

[1, 2]

## **2.2 Projekt, program, portfolio**

### **2.2.1 Definice projektu**

*„jedinečný časově, nákladově a zdrojově omezený proces realizovaný za účelem vytvoření definovaných výstupů (naplnění projektových cílů) v požadované kvalitě a v souladu s platnými standardy a odsouhlasenými požadavky.“ [2, str.17]*

Projekt tedy vnímáme jako jedinečný proces změny z počátečního stavu, za předem definovaných podmínek, do konečného stavu, který pro zadavatele přináší určitý tížený užitek. Čím přesněji je projekt v úvodu definován tím klesá míra rizik v průběhu projektu.

[2]

### **2.2.2 Definice programu**

*„Skupina věcně souvisejících, společně řízených projektů a organizačních změn, které byly společně spuštěny za účelem dosažení cíle programu. Součástí programu mohou být i další činnosti, které nejsou přímou součástí jednotlivých projektů zahrnutých do programu. Přínosy programu lze zpravidla očekávat až po ukončení celého programu.“ [1, str. 20]*

Základním smyslem programu je určit vazby mezi jednotlivými souvisejícími projekty, podprogramy a programovými aktivitami, určit strategii uvnitř i vně programu, dále řeší řízení rizik či změn. Oproti projektu je míra rizik u programu podstatně vyšší, jelikož úspěšnost celého programu závisí na úspěších jednotlivých projektů. Pokud nebudou všechny projekty zhotoveny úspěšně, nelze ani program považovat za úspěšný.

[1, 2]

### 2.2.3 Definice portfolia

„Portfolio projektů je soubor projektů a případně programů, které nemají společný cíl, a které byly dány dohromady za účelem řízení, kontroly, koordinace a optimalizace. Projekty a programy v portfoliu se vzájemně ovlivňují většinou pouze sdílenými zdroji a jejich časovým rámcem.“ [1, str. 23]

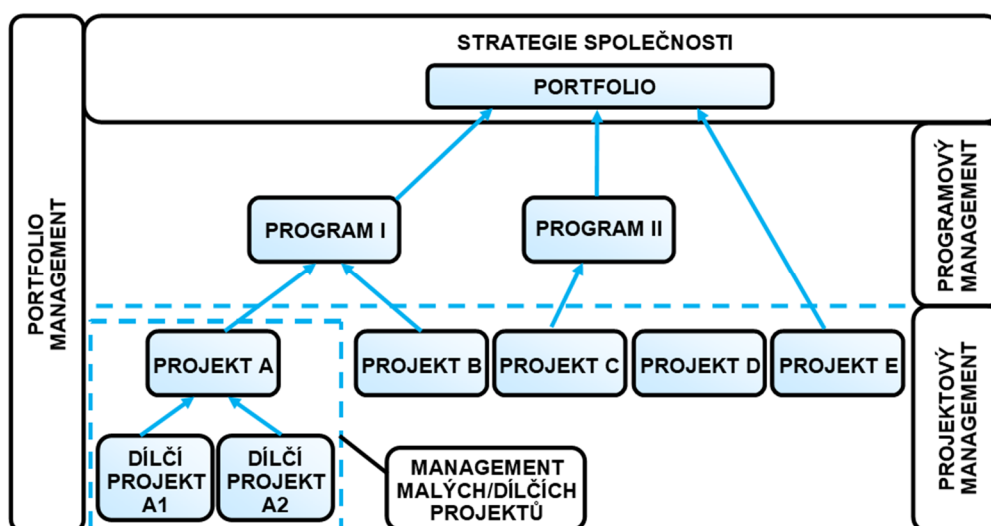
Portfoliem rozumíme prostředek využívající projekty a programy za účelem splnění strategického cíle společnosti. V rámci portfolia je vhodné určit si priority jednotlivých projektů a programů, což značně usnadní rozdělování zdrojů společnosti v době jejich nedostatku.

[1]

### 2.2.4 Vzájemný vztah projektu, programu a portfolia (PPP)

Kombinací projektového, programového a portfolio managementu získáme systém zabývající se problematikou projektů, které posuzuje z několika různých úhlů:

- Problematika řízení jednoho konkrétního projektu
- Problematika implementace rozsáhlých a komplexních změn do organizace, které jsou často realizovány skupinou více projektů v delším časovém horizontu
- Problematika koordinace různých projektů, systematické hospodaření se zdroji a jejich alokace na tyto projekty



Obr. 1: Schéma vazeb projekt-program-portfolio [5]

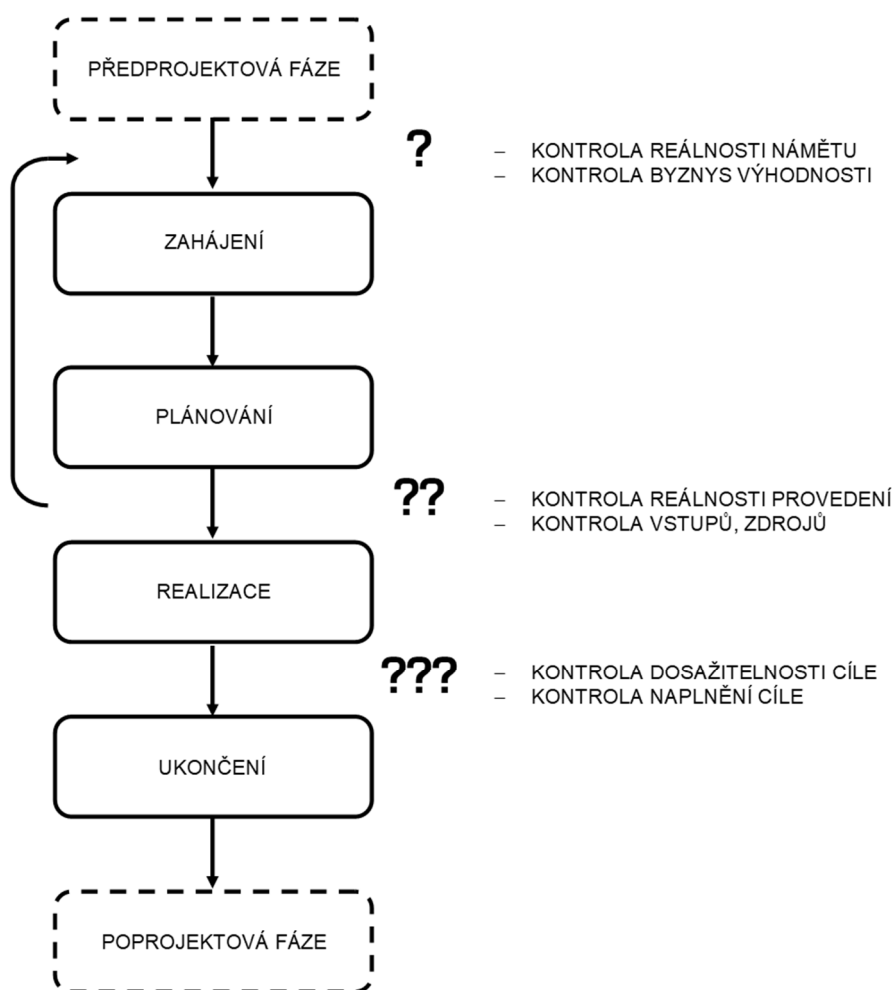
Ze schématu PPP je znatelná skladba, provázanost a závislost jednotlivých úrovní. Současně musí být všechny činnosti v souladu s podnikovou vizí a strategií.

[1]

### 2.3 Životní cyklus projektu

Projekt lze z časového hlediska dělit do šesti etap. Vytvořením této struktury dosáhneme možnosti specifikace cílů pro každou z těchto etap, což nám umožní analyzovat průběh a výsledek projektu. Tyto etapy jsou doporučené a použitelné na většinu projektů dnešní doby. Nezřídka kdy, se však stává, že je danou strukturu třeba upravit. Jednotlivé etapy na sebe navazují, s tím, že prodlevy mezi nimi mohou být i delšího charakteru (měsíce, roky – hovoříme pak o inkubační době projektu). Začátky a konce etap jsou ideálním bodem pro přezkoumání dodržování plánu, čímž i redukování rizik. Jednotlivé body nazýváme milníky, jež tvoří význačné, strategicky důležité okamžiky projektu.

[1, 6]



Obr. 2: Fáze životního cyklu [1]

### **2.3.1 Předprojektová (přípravná) fáze projektu**

Před započítím projektu je třeba si ujasnit, jsme-li schopni jej realizovat, je-li pro nás projekt výhodný, případně za jakých podmínek a přesně si určit co má být výsledkem. Obvykle v této fázi tvoříme formalizovaný námět, logický rámec či studie proveditelnosti. Za pomoci těchto prvků zkoumáme a porovnáváme metody vyhotovení projektu vedoucí k nám zadanému cíli. Z těch reálných poté vybíráme tu nejlepší. V praxi, byť je investice času do této části obzvláště výhodná, se jí příliš času nevěnuje, což v důsledku může znamenat nárůst rizik v pozdějších fázích, či fatální následky jako prodražení nebo nedokončení projektu.

[2]

### **2.3.2 Zahajovací fáze projektu**

Rozhodneme-li se v návaznosti na předprojektové analýzy projekt vyhotovit, potom se bavíme o fázi zahajovací. Není možné bavit se o jednom konkrétním bodu na časové ose. Jedná se o proces zahájený jmenováním sponzora projektu, následně se vytváří Zakládací listina projektu, posledním krokem této fáze je uvolnění zdrojů pro začátek plánovací fáze. V této fázi se stále pohybujeme na úrovni hypotéz, všechny naše podklady jsou stále jen předpoklady, není dobré dělat si předpoklady příliš optimistické, ale ani příliš pesimistické, správný projektový manažer najde takovou cestu, aby byla reálná, racionální, optimální a s minimálními riziky.

[2]

### **2.3.3 Plánovací fáze projektu**

Spočívá v přípravě samotného projektu. Z předešlých etap máme jmenovaný tým a podrobně definované podmínky projektu. Nyní tým vytváří Plán řízení projektu, což je sada dokumentů obsahující veškeré relevantní aspekty řízení. Plán řízení projektu obsahuje postup a výchozí plán pro danou oblast řízení projektu. Oblastí řízení projektu jsou např. integrace, rozsah projektu, délka projektu, náklady, komunikace atd. Tým vyhodnotí, které z oblastí jsou pro projekt potřebné a podrobně rozpracuje návrh vytvořený již v předprojektové fázi.

[2]

### **2.3.4 Realizační fáze projektu**

Počínaje schválením plánu řízení projektu, skládajícího se z harmonogramu, rozpočtu, směrných plánů vyjadřujících rozsah projektu, začíná fáze realizační. Dále jsou pro tuto fázi charakteristické plány řízení rizik či plány řízení zainteresovaných stran.

Na samotném počátku je vhodné uspořádat setkání podstatných zainteresovaných osob, kde se strany vzájemně seznámí, zrekapitulujeme si s nimi plán řízení projektu a celé této společnosti oznámíme, že začíná fyzická realizace. Tento typ setkání nazýváme jako Kick-off meeting a v praxi bývá často pojat více společensky než pouhá schůzka, příkladem může být slavnostní přestřižení pásky. Během této fáze probíhají současně úkony řízení, controllingu, při čemž celý průběh porovnáváme s plánem a operativně vyhodnocujeme odchylky od plánu, včetně jejich řešení. Realizační fáze je ukončena předáním a odsouhlasením dílčích výstupů.

[2]

### **2.3.5 Ukončovací fáze projektu**

Závěrem životního cyklu projektu je jeho ukončení, to následuje po předání výstupů projektu v případě, kdy k dosaženému výsledku zákazník nemá žádné další výhrady. Součástí této uzavírající části je i vyhodnocení průběhu projektu, nabytých zkušeností a doporučení, jak uzpůsobit fungování projektového týmu v závislosti na získaných podkladech. Datum ukončení projektu je jedno specifické datum, to je podstatné především pro vyhodnocení jeho úspěšnosti. Následuje provozní fáze produktu (případně další projekt), tohle je však už další samostatná fáze, která s naším původním projektem má společné pouze to, že na něj navazuje.

[2]

### **2.3.6 Milníky projektu**

Projektové milníky umožňují snadno sledovat pokrok na projektu. Jsou to kontrolní body mezi jednotlivými fázemi, často tvoří začátek či konec etapy a délka této činnosti je nulová.

[10]

## **2.4 Přípravná fáze projektu**

V předchozím textu jsme si obecně definovali přípravnou fázi, nyní se na její obsah podíváme podrobněji. Zaměříme se na vstupující faktory přímo ovlivňující tuto část a používané metody pro výběr vhodného řešení.



### 2.4.1 Zainterесované strany

*„Zainterесovanou stranou v projektu je osoba/organizace, která je aktivně zapojená do projektu nebo jejíž zájmy mohou být pozitivně/negativně ovlivněny realizací projektu či jeho výsledkem. Často také může ovlivnit průběh projektu nebo jeho výsledky.“ [1, str.65]*

Zainterесované osoby dělíme na:

- Zadavatele projektu – iniciuje projekt, očekává od jeho výsledku určitý užitek
- Uživatele projektu (zákazníka) - využívá projekt po jeho dokončení v průběhu provozní fáze
- Vlastníka projektu (sponzora) - rozhoduje o fungování projektu. Má dostatečnou pravomoc a autoritu k rozhodování o jeho průběhu a fungování. Zodpovídá se za byznys přínos projektu.
- Zhotovitele projektu (dodavatele) - vytváří funkční projekt dle zájmů a nároků dotčených osob
- Investora projektu – ukládá do tvorby projektu veškeré potřebné statky, jako jsou například peníze či materiál, předpokládá zhodnocení jeho počátečního vkladu
- Dotčené strany – vyjadřují se k projektu, jelikož se jich nějakým způsobem dotýká, a to přímo nebo nepřímo

Hlavní partneři (investor, projektant, zhotovitel a inženýrská organizace) jsou vždy smluvně zavázáni. Ze zmíněných má největší vliv investor, který stanovuje, jak budou jednotlivé smluvní vztahy s ostatními partnery vypadat. Ve společném zájmu všech partnerů je rychlá a úspěšná realizace, pro investora z důvodu minimálních nákladů, a aby mohl výsledek realizace co nejdříve začít využívat. Zbylí partneři mají zájem na brzké realizaci především z důvodu výše tržby, respektive tíženého zisku.

Dotčeným osobám, nazývaným také jako vedlejší partneři, nezáleží primárně na rychlosti zhotovení, a proto často v důsledku jednání s těmito stranami dochází k průtahům realizace. Mezi tyto osoby patří např. státní správa a samospráva, fyzické a právnické osoby dotčené výstavbou, vlastníci nebo správci inženýrských sítí.

[1,5,7]

### 2.4.2 Sběr požadavků

Především z důvodu definování výsledných výstupů projektu je potřebné sbírat požadavky zainterесovaných stran. Jinými slovy je potřeba analyzovat a identifikovat výstupy tak, aby cíl projektu korespondoval s jeho zadáním. Sběr požadavků a následná

specifikace výstupů napomáhá snížení rizika, že výsledek projektu nebude ve všech ohledech takový, jak se očekávalo např. „Nové automobily po omlazení vozového parku jsou krásné a ekologické, ale nedojedu s nimi na staveniště, jelikož mají příliš nízký podvozek“.

V rámci projektu posuzujeme požadavky různých stran z různých pohledů:

- Byznys požadavky – definujeme přínosy projektu po jeho ukončení, důvod, proč se celý projekt realizuje
- Požadavky zainteresované strany – specifické požadavky zainteresované strany, které vystupují nad rovinu požadavků stran ostatních
- Požadavky na výstupy – přesná definice výstupu, jeho rysy, funkce, vlastnosti či služby
- Přechodné požadavky – definují úkony potřebné k dosažení tíženého cíle, napomáhají posunu ze stavu současného do stavu zamýšleného
- Požadavky na projekt – specifikuje jakým způsobem bude projekt probíhat, jaká bude jeho obsahová stránka a popisuje vliv mezi výrobními procesy projektu
- Požadavky na kvalitu – definují vhodná kritéria pro ověření průběhu a výsledku projektu

[1]

### **2.4.3 SMART analýza**

SMART analýza je technika, která nám pomáhá jasně definovat cíl. Pokud si již na začátku přípravné fáze dáme tu práci a cíl definujeme co nejpřesněji, tím méně se ve výsledku bude lišit. V tomto bodě nestačí říct: „Postavíme dům“, Je třeba přesně definovat materiál, velikost, umístění, tvar budovy, účel této budovy a spoustu dalšího. Cíl musí být v souladu s představami všech zainteresovaných stran, a navíc musí v co nejvyšší míře naplňovat trojimperativ projektu.

Především v dnešní době, kdy časové možnosti pro realizaci jsou minimální, je potřeba definovat výsledek práce co nejprecizněji, protože pokud necháme ostatní vstupující strany vnášet do projektu vlastní invenci je více než pravděpodobné, že výsledek bude dle jejich představ, ne dle těch našich.

Při definici cíle našeho projektu, je velmi vhodné na začátek vycházet z metody SMART, což je akronym skládající se z prvních písmen pojmů (anglicky), dle kterých cíle definujeme:

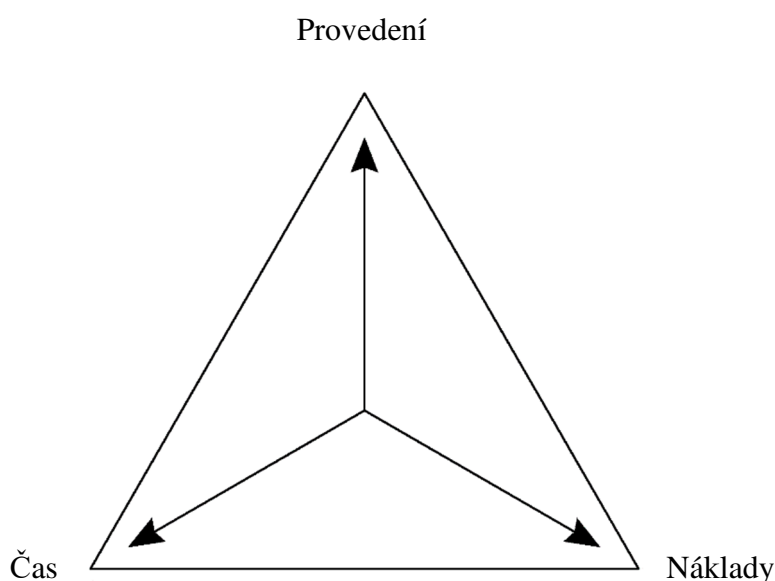
- S – Specific (Specifický) – definuje co je výsledkem projektu
- M – Measurable (Měřitelný) – definuje, jak ověříme správnost výsledku
- A – Achievable (Dosažitelný) – definuje, zda jsme schopní dosáhnout cíle za pomoci zdrojů, které máme k dispozici
- R – Realistic (Realistický) – posuzuje proveditelnost projektu jako celku
- T – Timed (Termínovaný) – definuje kdy bude výše uvedené splněno

V soudobé praxi se využívá množství úprav jednotlivých bodů, stejně, jako již existuje spousta metod (DUMB, KARAT), které fungují na obdobném principu. Námi uvedená verze je však plně platná, použitelná a patří mezi nejpoužívanější.

[2]

#### 2.4.4 Trojimperativ

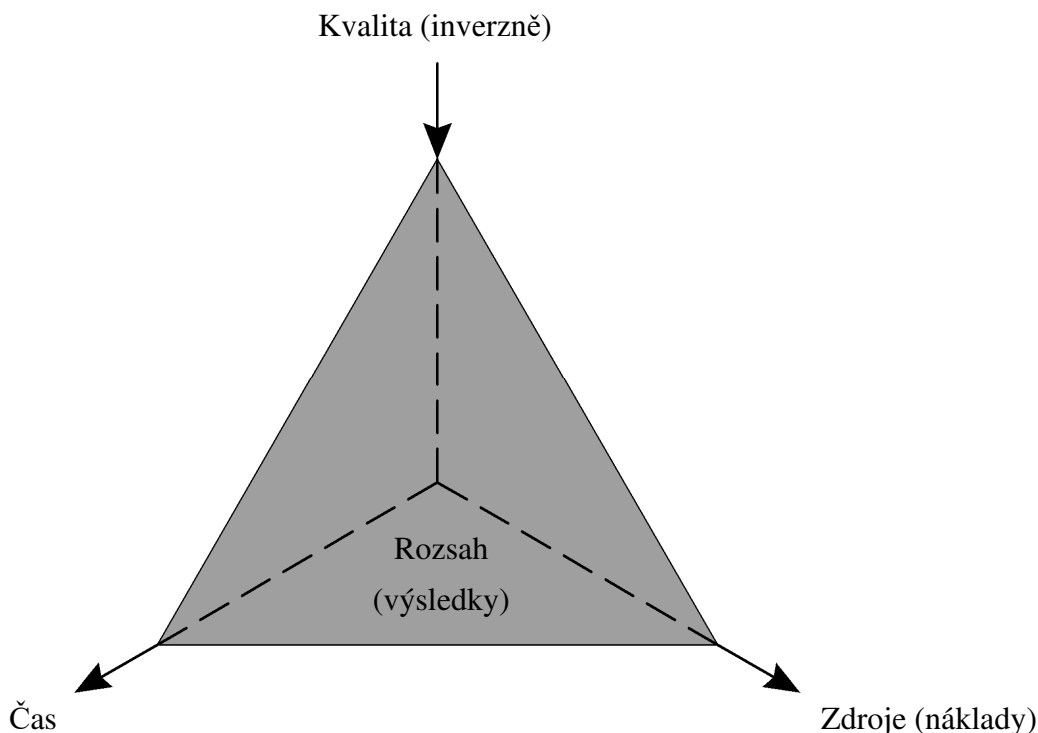
Stejně jako investice mají svůj investiční trojúhelník, pro projekty používáme takzvaný trojimperativ, do kterého promítáme provedení, náklady a čas. Smyslem tohoto trojimperativu je co nejefektivnější rozložení těchto tří podmínek, a tím co nejvýhodnější definici cíle projektu. Není možné dosáhnout současně všech tří vrcholů v jeden moment, podmínky jsou tedy mezi sebou provázány a jsou na sobě závislé, pokud se jedna změní a druhá zůstane neměnná, zákonitě se musí změnit stav třetí veličiny. Posouzení veličin pomocí této metody používáme jak na úrovni projektu, jeho etapy tak na úrovni milníků či jednotlivých činností.



Obr. 3: Trojimperativ projektu [1, str. 81]

Běžně používaný trojúhelník doplňujeme o veličinu čtvrtou, kterouž je kvalita. Pro praxi je tato hodnota velmi podstatná, jelikož se v praxi často spokojíme s nižší kvalitou za cenu, že bude vše provedeno včas a v rámci daného rozpočtu. Tento stav nazýváme OTIFOB (On Time, In Full, On Budget). V průběhu realizace projektu je potřebné komunikovat s dotčenými osobami, abychom si ujasnili, která z těchto čtyř veličin je nejdůležitější a kterou je naopak ne až tolik potřebné dodržet.

[1,2]



Obr. 4: Trojimperativ doplněný o míru kvality [1, str. 82]

#### 2.4.5 Logický rámec

Dokument, v praxi označovaný také jako LR, logframe nebo logická rámcová matice, který nám slouží k co nejlepšímu určení základních rysů projektu. Využíváme jej především pro vyhodnocení využitelnosti projektu, při čemž zkoumá projekt od fáze přípravné až po jeho vyhodnocení.

Výstupy LR je třeba chápat ve třech úrovních v závislosti podle zodpovědnosti:

- *Výstupy – produkty (dodávky, výsledky, realizované služby), které jsme zavázáni dodat vlastníkovému projektu. Tyto výstupy jsou považovány za požadované výsledky aktivit projektového týmu, který je za ně plně zodpovědný.*
- *Cíl – důvod, proč produkujeme výstupy; definovaný stav na konci projektu, nejlépe formulovaný jako nově získaná vlastnost, schopnost nebo dovednost organizace. Za cíl projektu nese zodpovědnost manažer projektu.*
- *Přínosy – důvod realizace projektu jako takového. Přínosy a cíl projektu spolu tvoří tzv. byznys případ projektu (investice do projektu – dosažení cílového stavu musí být vyváženo adekvátními přínosy). Za soulad projektu s očekávanými přínosy zodpovídá vlastník projektu (sponzor). [1, str. 84]*

Z různých pozic v organizaci je úhel posouzení daného výsledku odlišný, proto při vypracování LR problematiku zpracováváme z pohledu manažera se zadanými výstupy realizace, našim úkolem následně je určit vstupy na straně jedné a cíl na druhé.

Podstatné před zahájením vypracovávání logického rámce je uvědomění si, kdo je zadavatelem projektu. Pouze po zodpovězení této otázky jsme schopni si jasně definovat co je od nás očekáváno, co budeme dodávat.

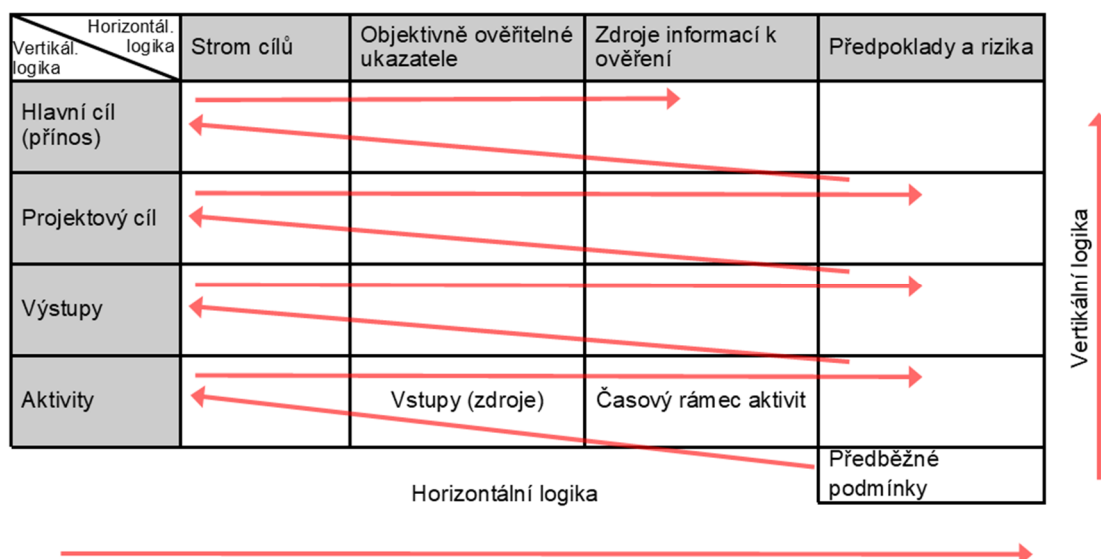
Logický rámec je tvořen pěti řádky a čtyřmi sloupci, z nichž každý řádek i sloupec mají svůj význam a zabývají se jednotlivými kroky. Často bývá logický rámec ještě doplněný poznámkou pod tabulkou, ve které je přesně definováno, co v projektu není řešeno.

Přínosy	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření (způsob ověření)	Nevyplňuje se
Cíl	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření (způsob ověření)	Předpoklady, za kterých Cíl skutečně přispěje a bude v souladu s Přínosy
Výstupy	Objektivně ověřitelné ukazatele	Zdroje informací k ověření (způsob ověření)	Předpoklady, za kterých Výstupy skutečně povedou k Cíli
Klíčové činnosti	Zdroje (peníze, lidé, ...)	Časový rámec aktivit	Předpoklady, za kterých Klíčové činnosti skutečně povedou k Výstupům
Zde některé organizace uvádějí, co NEBUDE v projektu řešeno			Případné předběžné podmínky

Tab. 1: Logický rámec [1, str.84]

Pro čtení logického rámce využíváme „cik cak“ způsob, kdy první krok je v pravém spodním rohu. Po splnění předběžných podmínek realizujeme činnosti, které za určitých podmínek povedou k cílovému stavu. Tento stav za určitých předpokladů koresponduje s předpokládanými přínosy.

[1,2]



Obr. 5: Schéma vazeb logického rámce [8]

## 2.5 Rizika

### 2.5.1 Definice rizika

V množství definic vyvíjejících se od 17. století není možné vybrat jedinou správnou, obecně uznávanou definici. Riziko si tedy přiblížíme na vybraných třech definicích:

*„Pravděpodobnost jakéhokoliv výsledku, odlišného od výsledku očekávaného.“*

*„Odchýlení skutečných a očekávaných výsledků.“*

*„Možnost, že specifická hrozba využije specifickou zranitelnost systému.“*

[4, str.90]

V kontextu řízení projektu jsou pro nás nejdůležitější rizika ekonomická, politická, právní a specifická. Mezi specifická řadíme rizika pojišťovací, manažerská, odbytová či rizika inovací apod.

Z definic není jasné definováno ve, kterém směru lze odchylky považovat za úspěch. Je možné, a mnoho takových situací se již stalo, že společnost zaznamená pozitivní odchýlení od plánu, tuto situaci nevyhodnotí jako možné riziko, což následně způsobí krach společnosti. Vždy je třeba sledovat dvoustrannost výsledků a analyzovat, zda příliš dobré výsledky jsou ještě žádané nebo se již jedná o mimořádnou situaci, která si žádá pozornost.

*„výjimečné výsledky, jak špatné, tak i dobré, by měly upoutat naši pozornost a dovést nás k otázkám, co je jejich příčinou“*

*[4, str.92]*

Rizika lze v každém oboru (politika, ekonomika, právo, bezpečnost atd.) chápat odlišně. Všechny však mají společný znak, kterým je výsledek. Nehledě na obor rozeznáváme dva druhy výsledků:

- 1) Neurčitý výsledek – chceme-li se bavit o riziku, je potřeba aby daná činnost měla minimálně dva možné výsledky, kde oba tyto výsledky musí být nejisté. Pokud s jistotou víme, že nastane pouze jeden výsledek není možné se bavit o riziku.
- 2) Nežádoucí výsledek – z oněch více než dvou potenciálních neurčitých výsledků, musí být alespoň jeden nežádoucí. V případě, že máme větší množství výsledků, ale všechny jsou přívětivé, nejedná se o riziko.

Každá osoba (společnost) má svůj vlastní vztah k rizikům, tudíž je vnímá jinak. Vnímání rizik rozdělujeme do tří skupin:

- 1) Averze (konzervativní přístup) - Tendence vyhýbat se rizikovým projektům, preferované jsou projekty s vyšší jistotou, což však snižuje zisk
- 2) Sklon k riziku (dynamický přístup) - Projekty se zvýšenou mírou rizika nám dávají možnost větších zisků. Máme tedy možnost, jak více získat, tak více ztratit.
- 3) Neutrální postoj – Rovnováha mezi averzí a dynamickým přístupem

[4]

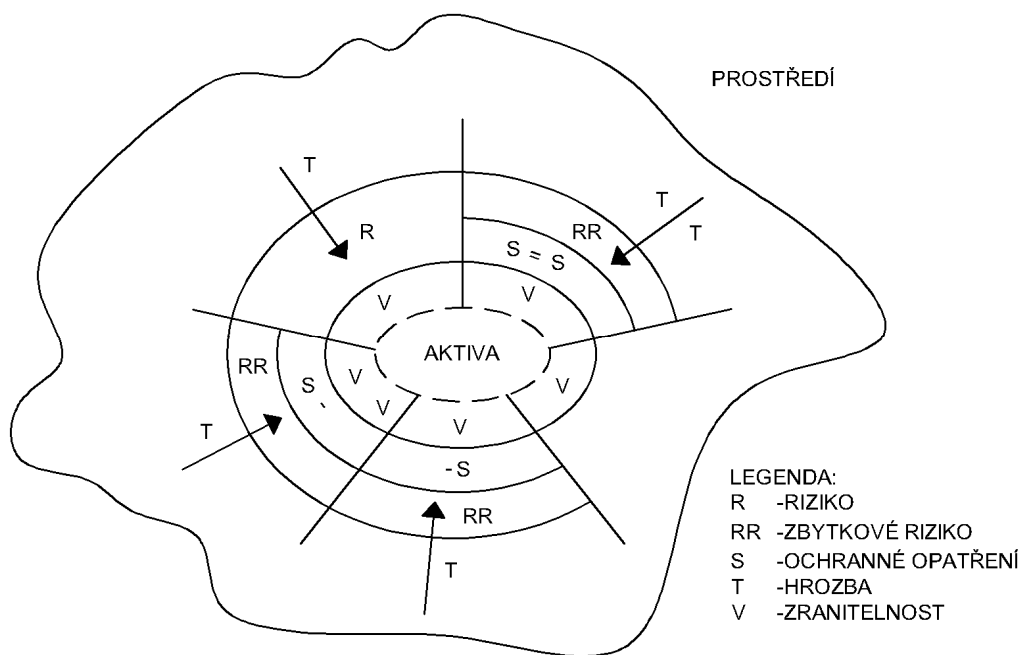
### 2.5.2 Analýza rizik

Před zahájením jakýchkoliv prací s riziky, je potřebné definovat veškerá aktiva a následně možná rizika. Aktiva jsou veškeré hmotné i nehmotné statky, mající pro posuzovaný subjekt cenu (hmotný – nemovitost, peníze apod.; nehmotný – informace, goodwill apod.) Nejdříve si uděláme základní rozdělení, kdy například za pomoci SWOT analýzy určíme mimo jiné aktiva i hrozby projektu. Následně pokračujeme v podrobnější definici jednotlivých rizik. V rámci této definice si určíme hrozby, míry pravděpodobnosti jejich uskutečnění a jejich závažnosti. Analýza je tvořena čtyřmi body:

- 1) Identifikace aktiv – popis subjektu, který budeme posuzovat a identifikace veškerých jeho aktiv
- 2) Stanovení hodnoty aktiv – určení hodnoty aktiv z pohledu subjektu, vyčíslení možných dopadů při ztrátě, změně či vadě na existenci subjektu
- 3) Identifikaci hrozeb a slabin – definice situací a akcí, jejichž dopad na aktiva může mít negativní vliv. Určení slabých míst subjektu.
- 4) Stanovení závažnosti hrozeb a míry zranitelnosti – výpočet pravděpodobnosti výskytu hrozby, a vyčíslení míry zranitelnosti subjektu

Analyzujeme-li rizika určitého projektu sledujeme základní aspekty definující nám ve výsledku míru rizika. Jednotlivý činitelé zapříčiňující riziko projektu se nikdy nevyskytují samostatně, vždy se bavíme o kombinacích. Určíme-li si kombinaci rizik, která nám projekt ohrožuje, je potřebné si seřadit jednotlivé činitele podle možného dopadu, abychom byli schopni následně určit pravděpodobnost jejich výskytu a připravit si opatření, pokud se riziko vyskytne. Vazby mezi jednotlivými prvky jsou zaznamenány do schématu v obrázku 6.





Obr. 6: Vztahy při analýze rizik [4, str.98]

Způsob využití vstupů sesbíraných pro analýzu rizik slouží jako podklad pro rozdělení metod analýzy rizik. Základní metody zpracování dat jsou kvalitativní a kvantitativní, následně se využívá jejich kombinací:

- 1) Kvalitativní metoda – vyhodnocuje pravděpodobnost a možné dopady události na základě popisu jejich závažnosti. Rizika jsou definována pro určitý interval (např.  $\langle 0;10 \rangle$ )
- 2) Kvantitativní metoda – na základě matematického výpočtu určíme frekvenci výskytu rizika a míru jejího dopadu. Nejčastěji se užívá finančních termínů pro vyjádření této hodnoty (např. „tisíce Kč“).
- 3) Kombinovaná metoda – využitím obou předešlých metod dostáváme výsledek s vyšší pravděpodobností oproti jejich jednotlivému použití
- 4) Volba strategie analýzy rizik – můžeme rozdělit do dvou kroků. V prvním si určíme těžiště projektu a tomu odpovídající detailní analýzu. Následně vybíráme ze čtyř možností: základní přístup, neformální přístup, podrobná analýza rizik či kombinovaný přístup.

Praxe nejčastěji používá metodu Delphi (metoda účelových interview), která spadá pod kvalitativní analýzu rizik. Podstatou tohoto postupu je řada rozhovorů mezi odbornou hodnotící skupinou a jednotlivými zástupci hodnoceného subjektu. Respondenti jednotlivě přistupují před hodnotící skupinu a odpovídají na dvě skupiny otázek. První

sada je pevná, pro všechny respondent totožná. Druhá sada otázek je vytvářena až v průběhu rozhovoru s dotazovaným v závislosti na průběhu rozhovoru. Data se následně vyhodnotí a předloží informantům, kteří obhajují své předchozí názory, tímto způsobem se posbíraná data iterují.

[4]

### **2.5.3 Řízení rizik**

Obor působení nám řízení rizik dělí do jednotlivých odvětví (např. Přírodní katastrofy, havárie, ...). Všeobecně však využíváme zákonitostí, které jsou použitelné pro všechny z nich. Řízení rizik je tedy proces, jehož subjekt řízení navrhuje opatření pro současná a budoucí rizika, tak aby v co největší míře omezil vznik negativní vlivy, a naopak podpořil rozvoj vlivů pozitivních. Celý úkon vychází z analýzy rizika. Následná rizika se vyhodnotí ve všech hodnotících aspektech a navrhne se to, jež existující rizika v nejvyšší míře snižuje. Podstatným krokem v tomto procesu je výběr optimálního řešení. Závěrečným krokem je rozhodnutí nejčastěji obsahující více variant řešení. Při překročení povolené míry rizika je potřebné neprodlené ukončení probíhajícího procesu a zahájení nápravného opatření. Zbývá rizika pak není možné pouze poměrnou částí snížit, ale je třeba vyhotovit krizový plán, který jejich míru upravuje.

[4]

## **3 PRAKTICKÁ ČÁST**

### **3.1 Úvod**

Praktická část této bakalářské práce pojednává o organizaci projektu výstavby. Konkrétně analýze energetické výhodnosti komunitního bydlení. Rozebíraným příkladem mi bude Ekovesnice Hurdal Økolandsby, která mne velmi zaujala jak myšlenkou komunitního bydlení, tak jejím technickým zpracováním. Na výstavbě se významným dílem podepsala česká společnost Vesper frames, která prováděla realizaci výstavby.

### **3.2 Charakteristika zhotovitele**

Vesper frames je česká rodinná společnost z Rýmařova zabývající se komplexním řešením dřevostaveb (projekcí, výrobou a montáží). Její počátky sahají do roku 2000, kdy byla založená, tehdy jako Tesařství Šopík. Strukturu tvoří tři hlavní části – Vesper project, Vesper frames a Vesper homes. Mozek i ruce společnosti dnes tvoří necelé dvě desítky zaměstnanců. Díky své kvalitě, využívání moderních technologií a inovativnímu přístupu

se podílí na projektech nejen v České republice, ale i v mnoha dalších zemích nejen na území Evropy. Při tvorbě dokumentace využívají software CADwork pro tvorbu modelu, který se pak jednoduše převede do výroby, čímž se celý výrobní proces usnadní a zrychlí.

[13]

### **3.3 Charakteristika investora**

Investorem projektu jsou soukromé osoby z Norska, které se již od roku 1998 soustředily do skupiny „Kilden“. Tato skupina hledala společný prostor pro naplnění jejich snu o ekologickém a udržitelném bydlení v blízkosti hlavního města. Po tom, co skupinu oslovili z vesnice Hurdal o prodeji farmy včetně 16 ha pozemku, začal se projekt rozbíhat. Rodinné domy byly nejčastěji financovány za pomoci hypoték. Cena za rodinný dům se pohybovala v rozmezí 2.000.000,- a 6.400.000,- NOK. Cena nemovitostí je vyšší, ale norský daňový systém umožňuje odpisy z daňového základu, výsledná reálná cena tedy není příliš odlišná od cen v České republice.

[20]

### **3.4 Komunitní bydlení (Cohousing)**

#### **3.4.1 Základní myšlenka komunitního myšlení**

Jedná se o vědomě budované sousedské společenství, které klade důraz na hlouběji prožívané mezilidské vztahy a současně zachovává a podporuje osobní nezávislost.

Komunitní bydlení dává možnost společnému hospodaření s prostorem, energiemi a potravinami, což umožňuje efektivnější nakládání s těmito statky. V současnosti je tento způsob možností, jak spojit společnost, která má spíš opačnou tendenci a díky neustálé automatizaci má tendenci se spíš izolovat.

Cohousing se dělí do čtyř skupin v závislosti na typu sdíleného prostoru:

- 1) soukromé (byty/rodinné domky)
- 2) polosoukromé (verandy, pavlače, předzahrádky)
- 3) společné (centrální dům se sdílenými prostory, společné nádvoří, ulice)
- 4) (poloveřejné) a veřejné (náměstí, ulice, obec)

Zkoumaná ekovesnice v Hurdalu spadá do třetí z výše uvedených kategorií, kdy společnost žijící pospolu sdílí pouze některé prostory (zahrada, společná klubovna...), ve zbývajícím čase mají obyvatelé své oddělené domácnosti včetně svého soukromí.

[14,15,16]

### **3.4.2 Ekovesnice**

Ekovesnice je speciálním druhem cohousingu, kdy komunita lidí plnohodnotně žije na daném území a její činnosti jsou integrovány do okolní krajiny udržitelným způsobem přispívajícím zdravému lidskému rozvoji a životnímu stylu. Udržitelné jsou ekovesnice v ohledu ekonomickém, ekologickém, kulturním a sociálním. Počet obyvatel komunity je nejčastěji v rozmezí 50 a 150 obyvatel, v současnosti však existují i společenství, kdy počet obyvatel je v řádech tisíců. Tyto rozsáhlé komunity vznikly sloučením menších a přistěhování lidí, kteří až teprve následně poznávají mentalitu komunity.

Každá z budovaných ekovesnic je jedinečná, i přes tento fakt rozděluje GEN (Global ecovillage network) ekovesnice do dvou kategorií:

- 1) Tradiční – již existující komunita žijící na společném území, která si určí strategii soužití do budoucnosti, následně pojí tradiční již známe moudrosti a nové pozitivní inovace podporující jejich vizi
- 2) Úmyslné – stýkající se komunita se rozhodne ke společnému soužití a ekovesnici společnými silami následně vytváří

[14,15,17]

### **3.4.3 Dosavadní využití území**

Před výběrem lokality pro výstavbu Hurdal Økolandsby fungovala na území původní ekovesnice, sestávající z farmy, školy, fary a malých rodinných domů, ani jedna z těchto budov nesplňovala energetické standardy, nicméně v těchto budovách vznikala myšlenka pro soužití, na které bylo následně navázáno s moderní výstavbou. Farma funguje dodnes a zásobuje místní kvalitními potravinami, zatím co místní příležitostně pomáhají při produkci. Škola je rozdělena do 16 částí včetně konferenčního sálu, dílny, kavárny, trhu, obchodu se smíšeným zbožím, centrem pro norské ekologické komunity a další. V původních rodinných domech nadále žijí rodiny a slouží především jako inspirace pro nově příchozí obyvatele. Ve fari s hřbitovem dodnes probíhají bohoslužby.

[18,19]

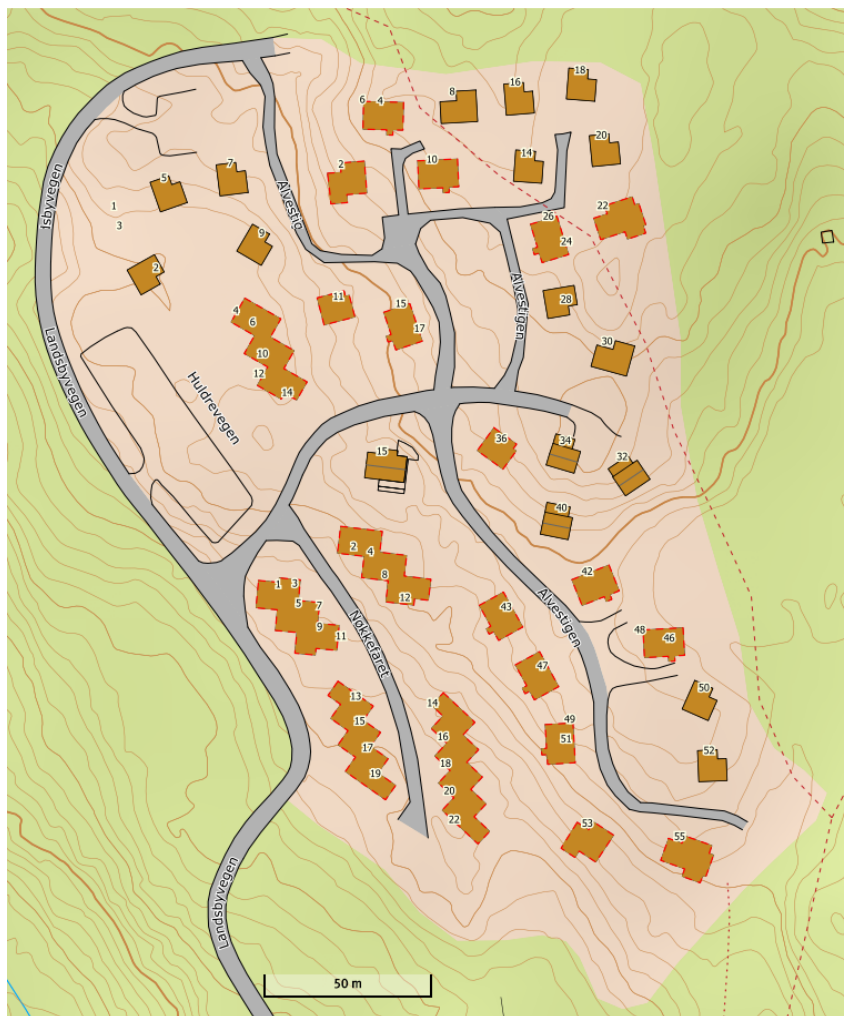


Obr. 7: Ukázka původní výstavby v ekovesnici [11]

#### 3.4.4 Hurdal Økolandsby – Boligtun 1

Hurdal Økolandsby Boligtun 1 budovaná v Norském Hurdalu je jedním z příkladů dnes již fungujících ekovesnic a ukázkou využitelnosti filozofie ekovesnic. Sestává se z 64 aktivních domů a využívá původních lokálních služeb. Místní farma produkuje čerstvou zeleninu, ovoce a med, pro pokrytí potřeb obyvatel vesnice. Ekologické centrum s kavárnou, pekárnou, obchodem dokonce umožňuje i pronájem kancelářských prostor, tudíž obyvatelé mají možnost pracovat z bezprostřední vzdálenosti svého domova. Tyto služby byly důležité pro výběr lokality vesnice. Ostatní služby jako škola, školka, pošta atd. se nachází v okruhu do 5 km. Do hlavního města, Osla, je možné se dopravit automobilem za 55 minut. V listopadu roku 2016 žilo ve vesnici 160 obyvatel, plán na rok 2020 je rozšíření o 130 nových domů, které pojmu až 500 obyvatel.

[21]



Obr. 8: Zastavěná oblast Boligtun 1 [9]

### 3.5 Aktivní domy v Økolandsby

Aktivní(plusový)dům je takový, který vyrobí více energie, než je schopen spotřebovat. Jedná se tedy o energeticky úspornou budovu se zdrojem energie nejen pro vytápění, ale také pro provoz domácnosti. Nejčastěji se jako zdroj energie využívají solární a fotovoltaické panely a dále například kotel na biomasu. Výstavba aktivních domů, ale není pouze o energetické efektivitě, podstatný důraz je kladen na příjemné vnitřní prostředí po celý rok a využití udržitelných materiálů. Komfortu bydlení dosáhneme použitím přírodních materiálů, správnou orientací budovy, dostatečným prosvětlením a automatickou výměnou vzduchu. Naplněním všech aspektů vznikl i koncept budov v Hurdal Økolandsby Boligtun 1.



Architektonický návrh aktivních domů ztvárnila společnost AKTIVHUS, jejímž úkolem bylo vytvořit koncept bydlení šetrného k životnímu prostředí, s dobrým vnitřním klimatem a energetickou efektivitou. Nejlépe vyhovujícím materiálem pro splnění těchto předpokladů bylo dřevo, jež tvoří přibližně 70 % využitých materiálů v domech (nosná konstrukce, povrchové úpravy vnitřní i vnější)

[22]



Obr. 9: Dokončená realizace Boligtun 1 [12]

### 3.5.1 Charakter a účel staveb

Cílem bylo vytvořit ekologicky šetrné rodinné domy s dobrým vnitřním klimatem pro čtyř až pět členné rodiny. K dosažení tohoto cíle byla uzpůsobena koncepce budovy, okolního prostředí a energetiky.

Na výrobu domů byly použity udržitelné materiály. V největší míře dřevo, tvořící nosnou konstrukci, pohledové konstrukce vnitřních i vnějších ploch. Tohoto materiálu bylo využito jak pro jeho obnovitelnost, tak pro jeho difúzní vlastnosti, které jsou pro zdravé bydlení potřebné. Typ konstrukce byl zvolen jako difúzně otevřený, aby byl umožněn dostatečný prostup par skrz obálku budovy do vnějšího prostředí. Samotná difúzně otevřená skladba konstrukce by však k odvodu všech par z objektu nestačila, je tedy doplněna o důmyslný systém vzduchotechniky, která má na starosti udržování čistého vzduchu o požadované teplotě bez zásahu uživatelů objektu.

Aktivní domy jsou jedny z energeticky neúspornějších bytových konceptů na trhu. Během výrobní fáze se využívají materiály s nízkými nároky na výrobní energii. Pro zvýšenou energetickou efektivitu v provozní fázi užívání využívají domy bioenergii a solární panely. Celý objekt je vytápěný mastkovými kamny umístěnými v centru dispozice, které zvyšují tepelnou pohodu interiéru díky své tepelné kumulaci. Elektrickou energii pro domácnost vyrábí solární panely umístěné na střeše domu, ta je následně sdílena napříč celou vesnicí a v případě přebytku vyráběné elektřiny ji odkupuje energetická společnost za stejnou cenu, za kterou naopak dodává v období nedostatku vyráběné elektřiny. Jelikož plynofikace v okolí není provedena, nevyužívají domácnosti tento zdroj energie pro svůj chod. Ekovesnice čerpá pitnou vodu vodovodního řádu, který byl přivedený k původní vesnici, stejně tak i kanalizace. Vesnice však využívá i alternativní zdroj vody, kterýmž je vrt. Z toho obyvatelé vesnice čerpají užitkovou vodu.

[24, 25, 26]

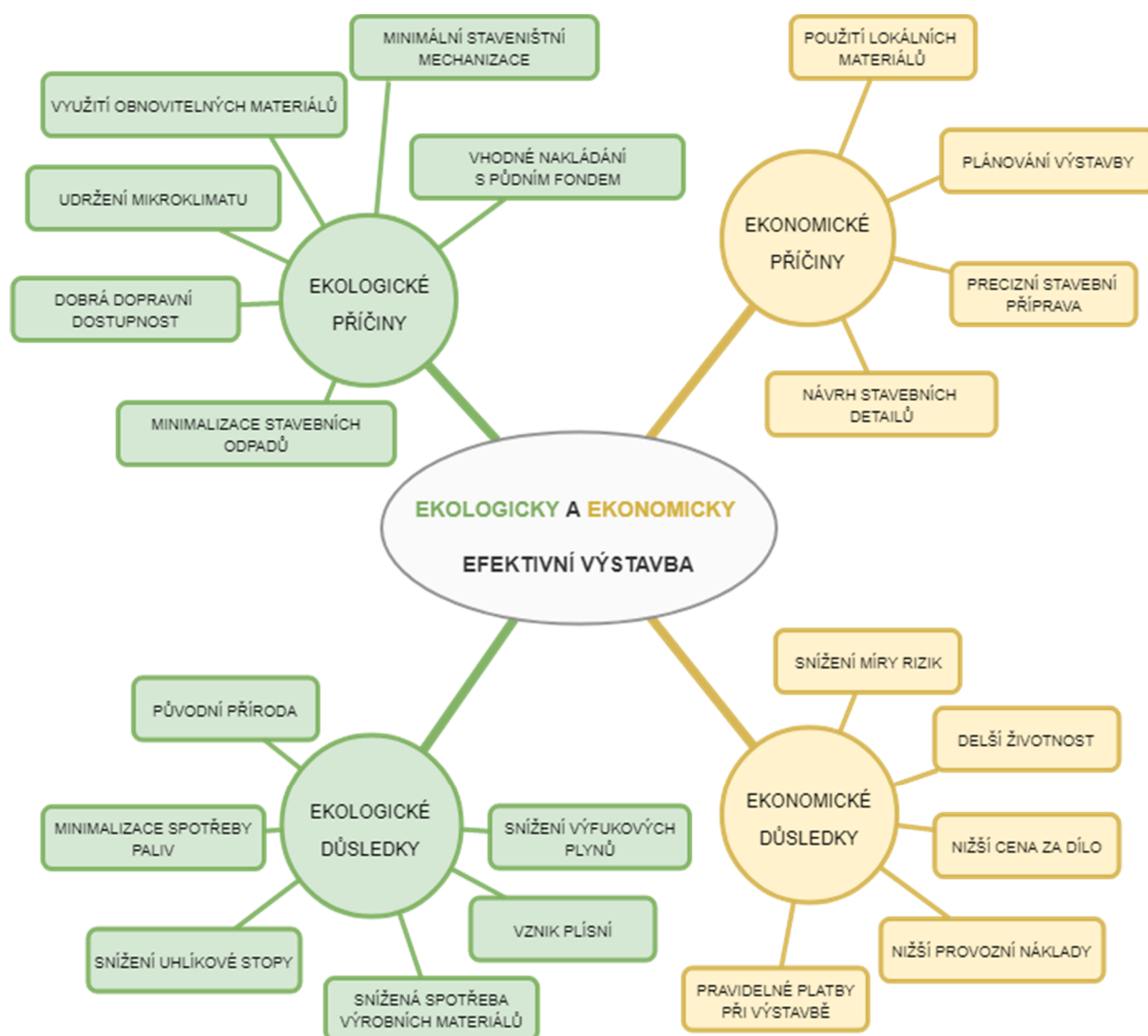
### **3.6 Metoda vztahového rámce**

Pro určení výsledných analýz použijeme metody vztahového rámce, s její pomocí odhalíme nejvýhodnější řešení pro zhotovení projektu.

#### **3.6.1 Problémová analýza**

Při výběru vhodného ukazatele pro řešení projektu se tato analýza používá v prvním kroku. Vycházíme z předchozích podkladů a pojmenováváme významné problémy a bariéry projektu. Pro tvorbu této analýzy si určíme klíčový problém, k tomu následně určujeme příčiny a důsledky, čímž si celou problematiku více rozkryjeme a můžeme tak následně podrobněji zpracovat analýzu klíčového problému. Klíčový problém s jeho příčinami a důsledky nám tvoří tzv. strom příčin a důsledků. Tuto metodu mírně modifikujeme a namísto klíčového problému, budeme rovnou posuzovat klíčový výstup projektu. To především z důvodu toho, že víme, čeho chceme prací dosáhnout, metodou tedy hledáme podmínky pro naplnění cíle.





Obr. 10: Strom příčin a důsledků [vlastní]

### Vyhodnocení problémové analýzy

Energetická a ekologická efektivita výstavby byla použita jako klíčový problém pro tvorbu analýzy. Jednotlivé příčiny a důsledky budou rozebrány dále.

### Ekologické příčiny

Nejdůležitější z uvedených příčin je vhodný technický návrh, ten následně přímo vstupuje do ostatních uvedených a ovlivňuje je. Vhodným technickým návrhem ovlivníme použití obnovitelných materiálů, minimalizaci mechanizace na staveništi, zásah do místního mikroklimatu i vznik odpadů na staveništi. Všechny tyto aspekty následně vstupují do vyhodnocení stavby a je velmi důležité je v co nejvyšší míře eliminovat právě v návrhu objektu.

### **Ekonomické příčiny**

V rámci ekonomických příčin je nejdůležitější plánování celého projektu. Řádné a podrobné plánování v počátku projektu usnadní všechny následující fáze a je snadnější díky němu provádět operativní změny, pokud v průběhu projektu přijdou. Důležitá byla koordinace výroby, výroba panelů pro výstavbu probíhala v Malé Štáhli, logistiky, veškeré montážní prvky musely být přesunuty z Rýmařova do Hurdalu v Norsku, a následné staveništní výroby, která byla z důvodu vysokých nákladů na mechanizaci co nejrychlejší. Další z příčin – návrh konstrukčních detailů se projeví až ve fázi užívání objektu, jelikož objekty jsou navrženy jako aktivní a zdroje tepla pro objekt jsou minimální musí tepelná schránka budovy být navržena co nejlépe, aby úniky byly co nejnižší.

### **Ekologické důsledky**

Důsledků týkajících se ekologie je mnoho, nejvýznamnějším je snížení primární a sekundární uhlíkové stopy. Primární uhlíková stopa vzniká v našem případě při výrobě a montáži rodinných domů. Výroba panelů pro domy byla maximálně prefabrikována což přispělo snížení stopy, následná doprava panelů by se mohla jevit jako zbytečná, ale v porovnání s výstavbou v místě zhotovení, kdy by bylo třeba daleko více mechanizace není tento vliv příliš vysoký. Sekundární uhlíková stopa vzniká při užívání domu, šlo tedy o minimalizaci zdrojů pro vytápění, důraz na konstrukční detaily, aby teplo zbytečně neunikalo a nebylo třeba zbytečně topit více. Snížení uhlíkové stopy také pomohlo osazení solárních panelů na střeše domů, kdy vzniklou energii domy využívají a přebytečnou dodávají do sítě.

### **Ekonomické důsledky**

Z ekonomického hlediska jsou podstatné důsledky spojené s cenou, a to jak za dílo, tak za následný provoz objektu. Celková cena za objekt byla snížena díky prefabrikaci a také proto, že se stavělo celkem 64 rodinných domů, tudíž se náklady na dokumentaci, úřední úkony rovnoměrně rozdělily a v globálu vedly ke snížení ceny. Důmyslný návrh dispozic a konstrukčních detailů snižuje provozní náklady domu, snížení výrazným dílem napomáhá i vlastní výroba elektrické energie, jejíž přebytek se dodává do sítě, což obyvatelům přináší podstatné snížení nákladů.

### 3.6.2 Cílová analýza

Překlopením stromu příčin a důsledků, určíme k nalezeným problémům cíle projektu. V našem případě cílovou analýzu vynecháme tím, že jsme v problémové analýze udělali kombinaci těchto metod a specifikovali rovnou příčiny a důsledky zadaného cíle.

### 3.6.3 Analýza variant

Analýzou variant si určíme a porovnáme nejlepší varianty pro dosažení určeného cíle. Pro usnadnění a přehlednost uspořádáme data do tabulky. Ta bude obsahovat jednotlivá kritéria hodnotící vhodnost varianty a váhu tohoto kritéria. Nejlepší variantu projektu vybereme na základě porovnání aritmetických průměrů hodnot jednotlivých variant. Hodnoty přidělované jednotlivým možnostem budou v rozmezí 1-10 (1 – nejhorší, 10 – nejlepší). Varianty řešení projektu:

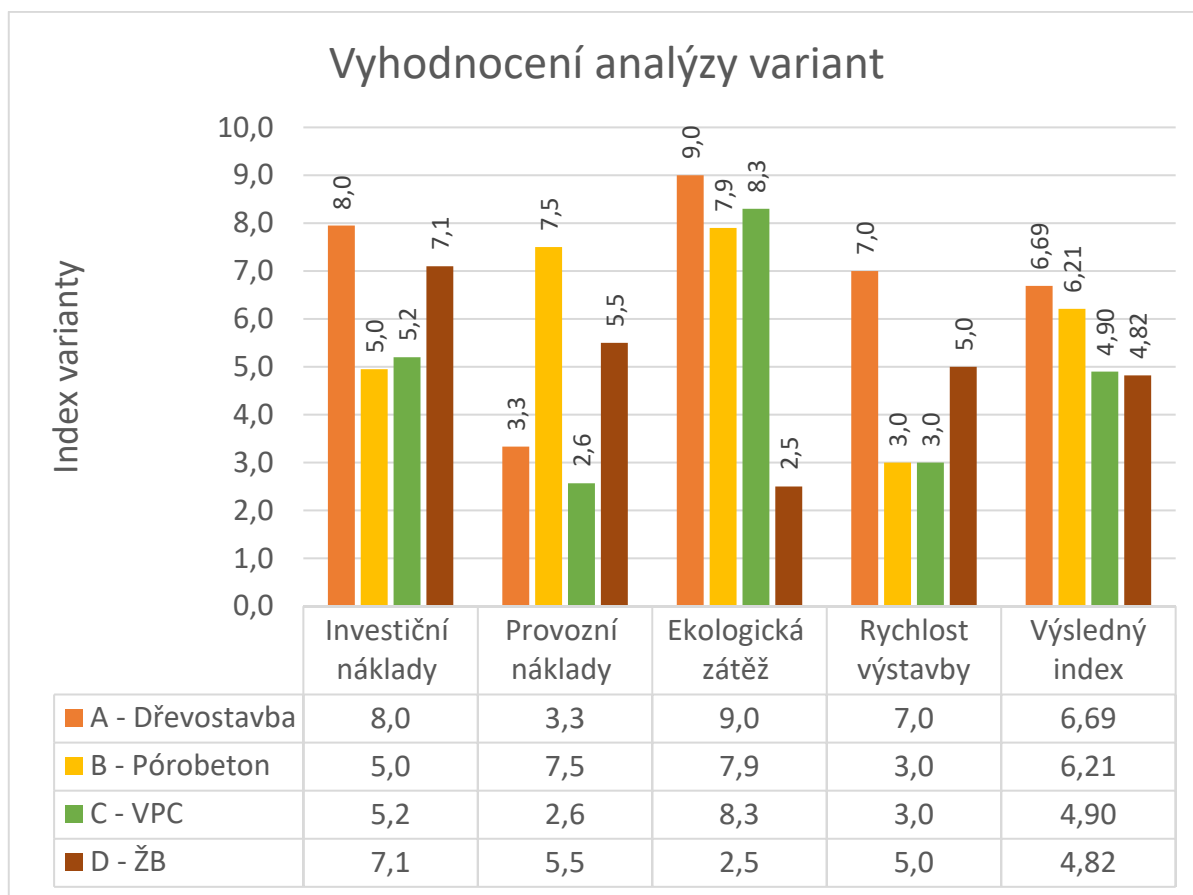
- A. Masivní dřevěná panelová konstrukce
- B. Masivní pórobetonová konstrukce s kontaktním zateplovacím systémem
- C. Vápenopískové zdivo a kontaktní zateplovací systém
- D. Ztracené bednění na bázi polystyrenu s železobetonovým jádrem

Jednotlivé varianty se odlišují ve zvoleném materiálu, jelikož posouzení dle dispozice či typu výstavby by nemělo vypovídající hodnotu. Vybrány byly čtyři nejčastější varianty pro zhotovování domů v nízkoenergetickém standardu. Porovnání proběhne na jednom typu domu o stejné dispozici, se stejným řešením, pouze bude zaměňován materiál obvodové konstrukce budovy. Varianty mezi sebou porovnáme na základě následujících kritérií:

- A. Investiční náklady
- B. Provozní náklady
- C. Ekologická zátěž při výstavbě
- D. Rychlost výstavby

Dalšími kritérii, která by se mohla hodnotit jsou životnost či komfort bydlení, pro vyhodnocení však nebyl dostatek dostupných podkladů, aby mohla být tato kritéria zahrnuta do analýzy.

## Vyhodnocení analýzy variant



Tab. 2: Hodnocení variant projektu [vlastní]

V tabulce jsme mezi sebou porovnali jednotlivá řešení s přiřazením váhy pro každé z nich. Investiční náklady a rychlost výstavby jsme uvažovali s váhou 0,2. Provozní náklady a Ekologickou zátěž jsme uvažovali s váhou 0,3, jelikož míra těchto aspektů je velmi podstatná pro dosažení cíle. Ideální variantou pro zhotovení projektu při dosažení nejlepšího ekonomického a ekologického vlivu je stavba s nosnou konstrukcí z masivních dřevěných panelů. I přes vyšší vstupní náklady je tento způsob výstavby oproti ostatním výhodný především pro minimální ekologickou zátěž, nízké provozní náklady a obrovskou časovou úsporu při výstavbě. Tomuto nasvědčuje i vzrůstající trend výstavby dřevostaveb. Společnost začíná brát výhody v povědomí a snižují se předsudky o možném požáru, či napadení škůdci, které se dříve udávali za důvod, proč za konstrukční systém pro výstavbu nezvolit dřevostavbu. Především ekologické vlivy jsou v současnosti pro udržitelnost bydlení podstatným faktorem. Vstupními daty pro ně byla spotřeba energií, vody a uhlíková stopa při výstavbě. V tomto porovnání nejhůř dopadla výstavba monolitických konstrukcí do ztraceného bednění z důvodu několikanásobně vyšší spotřeby vody při výstavbě.

Pro dřevostavbu se investor rozhodl nejen na základě výše uvedených vstupů, ale také kvůli tradici, kterou v Norsku tento způsob výstavby má (přibližně 60 % stavěných objektů je na bázi dřeva) [23].

Jednotlivé varianty byly porovnávány na základě:

Investiční náklady – Cenové ukazatele ve stavebnictví pro rok 2019 [27]

Provozní náklady – Posouzení tepelně technických vlastností srovnatelných konstrukcí [28]

Ekologická zátěž – Porovnání uhlíkové stopy, spotřeby energie a vody na výstavbu [29]

Rychlost výstavby – Průměrná doba výstavby jednotlivých typů konstrukcí

### **3.6.4 Metoda logického rámce**

Z předchozích analýz můžeme nyní vytvořit logický rámec projektu, za pomoci kterého sjednotíme nabyté znalosti a zároveň určíme strategii pro zhotovení projektu. To vše v jednom přehledném souboru. Výhody tohoto výstupu:

- Stanovení a specifikace cílů
- Předběžná organizace procesů výstavby
- Identifikace předpokladů a rizik projektu
- Určuje metody posouzení úspěšnosti projektu
- Stručný a konkrétní popis
- Ujasnění vztahů mezi cílem, účelem, výstupem a aktivitami projektu

[2]

POPIS PROJEKTU	OBJEKTIVNĚ OVĚŘITELNÉ UKAZATELE (OOU)	ZDROJE INFORMACÍ K OVĚŘENÍ (ZIO)	PŘEDPOKLADY A RIZIKA
<b>CÍLE PROJEKTU:</b> Zvýšení ekonomické a ekologické efektivity výstavby	<b>OOU:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dlouhodobé náklady za energie</li> <li>2. Porovnání energetických hodnot s možnými ekvivalenty</li> <li>3. Odhad celkových nákladů projektu</li> </ol>	<b>ZIO:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dlouhodobé vyúčtování nákladu za energie</li> <li>2. Projektová dokumentace objektů</li> </ol>	X
<b>ÚČEL PROJEKTU:</b> Výstavba energeticky soběstačné ekovesnice složené z aktivních dřevostaveb	<b>OOU:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 64x nízkenergetických RD, roční měrná potřeba tepla na vytápění je 0 kWh/m2, realizace včetně fotovoltaických panelů</li> <li>2. Úprava okolních ploch jednotlivých parcel</li> <li>3. Napojení a provedení domovních přípojek vody, kanalizace, elektro včetně hromosvodu.</li> </ol>	<b>ZIO:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Katastr nemovitostí</li> <li>2. Projektová dokumentace</li> <li>3. Dokumentace pro stavební povolení</li> <li>4. Specifikace objektů</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Souhlas INV s projektem</li> <li>- Zajištěný vhodný pozemek</li> <li>- Dodržení technologických postupů konstrukce dřevostavby</li> </ul>
<b>VÝSTUPY:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inicie projektu</li> <li>2. Tvorba PD</li> <li>3. Realizace výstavby</li> <li>4. Předání stavby</li> </ol>	<b>OOU:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Počet všech vydaných povolení zúčastněných osob</li> <li>2. Schválení PD</li> <li>3. Podepsaná smlouva</li> <li>4. Počet vydaných a uhrazených Fa</li> <li>5. Podepsaný předávací protokol</li> </ol>	<b>ZIO:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projektová dokumentace</li> <li>2. Smlouva s INV</li> <li>3. Veškeré uhrazené Fa</li> <li>4. Podepsaný předávací protokol</li> <li>5. Stavební deník</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Váhání, nesouhlas INV</li> <li>- Dodržení závazků a včasné dokončení prací energetických společností</li> <li>- Zamítnutí financování investora</li> <li>- Investor nedostane potřebná povolení pro stavbu</li> <li>- Průtahy na stavebním úřadu</li> <li>- Odborná a kvalitně odvedená práce</li> <li>- Dodržování termínů</li> </ul>

<b>KLÍČOVÉ ČINNOSTI:</b>	<b>ZDROJE:</b>	<b>ČASOVÝ RÁMEC:</b>	<b>PŘEDPOKLADY A RIZIKA:</b>
1.1. Tvorba nabídky, vč. návrhu dispozic 1.2. Finanční analýza 1.3. Časový HMG 1.4. Podpis smlouvy 2.1. Tvorba DPS, DSP 2.2. Zajištění legislativy 3.1. Výkopové práce 3.2. Základová kce 3.3. Hrubá stavba 4.1. Dokončovací práce 4.2. Kontrola skut. stavu 4.3. Podpis předávacího protokolu	1.1. 10 čld 1.2. 8 čld 1.3. 6 čld 1.4. 8 čld 2.1. 5 čld 2.2. 5 čld 3.1. 46 čld 3.2. 72 čld 3.3. 86 čld 4.1. 82 čld 4.2. 4 čld 4.3. 1 čld	1.1. 10/2013 1.2. 10/2013 1.3. 11/2013 1.4. 11/2013 2.1. 12/2013 2.2. 12/2013 3.1. 2/2014 3.2. 5/2014 3.3. 8/2014 4.1. 11/2014 4.2. 12/2014 4.3. 12/2014	- INV nebude souhlasit s nabídkou - Nebude vydáno stav. povolení - Neposkytnutí financí - Problém s dodávkou energií - Nedostatečná kvalita provedení - Zpoždění dopravy stavebních prvků
			<b>PŘEDBĚŽNÉ PODMÍNKY:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zajištění pozemku</li> <li>- Zajištění financování</li> <li>- Dokončení výstavby</li> <li>- Zahájení provozu</li> </ul>

Tab. 3: Logická rámcová matice [vlastní]

### Vyhodnocení Logické rámcové matice

Pomocí výše uvedené matice, obsahující stručné a konkrétní data, jsme schopni posoudit úspěšnost projektu. Účelem celého projektu bylo vystavět vesnici v Norském Hurdalu tak, aby byli minimalizovány ekologické a ekonomické vlivy při výstavbě i následném provozu. Zadané aspekty nejlépe splňovalo využití dřevěné konstrukce a technologií odpovídajících nulovým domům. Po doplnění o solární panely docházelo k energetickým přebytkům, což přináší jen další plus pro výsledek projektu.

Ověření úspěšnosti projektu bude záviset na následné komunikaci s uživateli objektů a posuzování výdajů za energie objektu s předpokládanými hodnotami (maximálně 0 kWh/m<sup>2</sup> za rok). Předpokladem pro dosažení cílů projektu je, že se nenaplní naše obavy a projekt se bude vyvíjet dle plánu, eventuálně s případnými odchylkami od něj. Tyto

odchyly budou vyhodnoceny a zvolí se forma opatření tak, aby nedošlo k ovlivnění výsledku projektu.

### **3.7 Řízení rizik**

Prvním krokem při řízení rizik projektu výstavby je vytvoření SWOT analýzy. Pomocí té rozdělíme aspekty projektu do čtyř kvadrantů, z nichž podstatný pro určení rizik projektů je kvadrant čtvrtý s označením T z anglického Threats (hrozby). Následné podrobné identifikaci rizik, scénářů a dopadů slouží SWOT analýza a informace v ní jako podklad.

#### **3.7.1 SWOT analýza**

Před samotnou analýzou rizika na konkrétní stavební zakázce je provedena vstupní analýza SWOT (viz. Obrázek 12 – SWOT analýza výstavby ekovesnice), která je zaměřena na výstavbu ekovesnice. Pro určení rizik je pro nás nejdůležitější její čtvrtý kvadrant zabývající se hrozbami ohrožujícími projekt po celou dobu jeho životního cyklu. Ostatní kvadranty jsou podstatné pro predikci a rozhodování v jiných ohledech.

#### **Vyhodnocení SWOT analýzy**

Výsledkem analýzy vnitřních a vnějších vlivů působících na projekt jsou silné a slabé stránky podniku, příležitosti a hrozby okolí. Všechny tyto vlivy jsou zaznamenány v obrázku 11. Za nejsilnější stránku (kvadrant S = strengths) stránky ekovesnic lze považovat fakt, že je potřeba snižovat zátěž naší planety a při tom jsou provozní náklady nižší vůči ostatním typům výstavby. Naopak za nejslabší stránku (kvadrant W = weaknesses) můžeme považovat nízké povědomí o tomto způsobu bydlení a jeho výhodách. Obrovský potenciál (kvadrant O = opportunities) má tento způsob výstavby díky rozmachu ekoturismu, díky kterému se tento způsob bydlení představuje společnosti jako udržitelný a akceptovatelný. Nejdůležitější je pro nás však v tomto kroku kvadrant hrozeb (kvadrant T= threats), ve kterém jsou predikovány okolnosti ohrožující úspěšnost projektu. Z důvodu nízkého povědomí ve společnosti je ohrožujícím faktorem výstavby nízký počet investorů, jelikož malý trh bude brzy nasycen, pokud nedojde k významné osvětě tohoto druhu výstavby. Dalším rizikem může být tlak developerů, kteří budou chtít lepší pozemky pro svojí masivní výstavbu bez ohledu na životní prostředí. Třetím vážným rizikem je neudržení původní myšlenky, myšleno, že obyvatelé ekovesnice časem přestanou spolupracovat, osamostatní se a uzavrou se, z čehož by v důsledku vyplynul přesný opak původního záměru, lidé by začali více dojíždět do okolních měst kvůli práci, nakupování, volnému času.





Obr. 11: SWOT analýza výstavby ekovesnice [vlastní]

## 4 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce byl rozbor a přiblížení tematiky projektového řízení, se zaměřením na přípravnou fázi projektu. Pro konkrétní případ výstavby ekovesnice jsem pomocí modifikované metody vztahového rámce hledal nejvhodnější způsob řešení a následně identifikoval případná rizika projektu.

Důležitými body teoretické části jsou zainteresované osoby projektu a jednotlivé fáze, jelikož tyto dvě kapitoly nám definují, kdo má jakou odpovědnost za správné provedení projektu, jaké kroky jsou třeba kdy udělat a celkově kapitoly rozkrývají strukturu jakou je třeba se řídit pro dosažení plánovaného cíle. Dále obsahuje teoretická část popis určení cílů projektu, popis práce s logickým rámcem projektu, posledním tématem jsou rizika projektů, kde je vysvětleno, jak je poznat a jak s nimi následně pracovat.

Praktická část práce obsahuje popis vybrané společnosti, přiblížení tematiky udržitelného bydlení formou ekovesnic a aktivních domů. Využitím metody vztahového rámce jsme si určili cíl projektu a veškeré aspekty, které by měla výstavba splňovat, následoval výběr metod, které by daný cíl naplnily a jejich porovnání se zaměřením na hlediska finanční i ekologická. Po výběru varianty zhotovení jsem provedl metodu logického rámce pro určení struktury průběhu projektu. Závěrem praktické části je SWOT analýza, která by následně sloužila pro bližší specifikaci rizik.

Výstavba Hurdal Økolandsby Boligtun 1 je již dokončená, tudíž tato práce sloužila k posouzení jejího průběhu a doplnění případných poznatků pro následnou výstavbu Hurdal Økolandsby Boligtun 2-5, která je v přípravné fázi a bude následovat.

Posouzení výstavby bylo vztaženo k podmínkám v Norsku. V České republice je dle GEN vystavěná jedna ekovesnice nacházející se v Bílých Karpatech. Posouzení a následné porovnání těchto dvou projektů by mohlo poodkrýt, zda tento způsob výstavby, který se šíří světem, bude využitelný v našich podmínkách i pro další realizace. Díky legislativě od roku 2020, kdy bude muset výstavba plnit přísnější energetická kritéria, by mohlo obdobných projektů začít přibývat i na našem území.

## 5 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] DOLEŽAL, Jan. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5620-2.
- [2] JEŽKOVÁ, Zuzana. *Projektové řízení: jak zvládnout projekty*. Kuřim: Akademické centrum studentských aktivit, 2013. ISBN 978-80-905297-1-7.
- [3] MÁCHAL, Pavel, Martina ONDROUCHOVÁ, Iva KRUNČÍKOVÁ, Marcela NOVÁKOVÁ, Petr CHLUPATÝ a Michael MOTAL. *Mezinárodní standard projektového řízení IPMA ICB v. 4 2017*. Praha: IPMA Czech Republic, 2017. Publikace (IPMA). ISBN 978-80-7326-285-3.
- [4] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, c2010. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3051-6.
- [5] *Engineer Mehran Nezami: Illustrate the differences between Programme and Portfolio Management and relate them to Multi Project Management* [online]. 2012 [cit. 2019-05-14]. Dostupné z: <http://mehran005.blogspot.com/2012/04/illustrate-differences-between.html>
- [6] PINTO, Jeffrey K. *Project management: achieving competitive advantage*. 3rd ed. Harlow: Pearson Education, c2013. ISBN 9780273767428.
- [7] DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Expert (Grada). ISBN 9788024742755.
- [8] *Metodika logického rámce* [online]. 2008 [cit. 2019-05-14]. Dostupné z: [https://www.esfcr.cz/documents/21802/782328/02\\_Metodika\\_logickeho\\_ramce.pdf/b840b4ad-5d37-44c4-ade4-70f663f8047f](https://www.esfcr.cz/documents/21802/782328/02_Metodika_logickeho_ramce.pdf/b840b4ad-5d37-44c4-ade4-70f663f8047f).
- [9] *Kartverket* [online]. [cit. 2019.05.15]. Dostupné z: [https://www.norgeskart.no/?\\_ga=2.225414364.730265004.1555870619-1182473099.1555870619#!?project=norgeskart&layers=1002&zoom=16&lat=6704158.24&lon=282699.53&markerLat=6704173.319824218&markerLon=282726.1748046875&panel=searchOptionsPanel&showSelection=true&sok=Alvestigen](https://www.norgeskart.no/?_ga=2.225414364.730265004.1555870619-1182473099.1555870619#!?project=norgeskart&layers=1002&zoom=16&lat=6704158.24&lon=282699.53&markerLat=6704173.319824218&markerLon=282726.1748046875&panel=searchOptionsPanel&showSelection=true&sok=Alvestigen)
- [10] VOLKO, Vladimír. Project Management. *Kartverket* [online]. [cit. 2019-05-14,8:05]. Dostupné z: [www.dtostrava.cz/volko/downloads/PM\\_Volko\\_new.pdf](http://www.dtostrava.cz/volko/downloads/PM_Volko_new.pdf)
- [11] Hurdal ecovillage june 2015 old village 1-001. *Kartverket* [online]. [cit. 2019-05-18,16:50]. Dostupné z: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hurdal\\_ecovillage\\_june\\_2015\\_old\\_village\\_1-001.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hurdal_ecovillage_june_2015_old_village_1-001.JPG)
- [12] *AKTIV HUS* [online]. [cit. 2019-05-18,17:00]. Dostupné z: <https://www.aktiv-hus.no/hurdal-kolandsby>
- [13] *Vesper project* [online]. [cit. 2019-05-18,17:15]. Dostupné z: <http://vesperproject.cz/cs/vesper-project/>
- [14] *Zeměsouznění* [online]. [cit. 2019-05-18,17:18]. Dostupné z: <http://zemesouzneni.cz/ekovesnice/>
- [15] *Global ecovillage network* [online]. [cit. 2019-05-18,17:20]. Dostupné z: <https://ecovillage.org/projects/what-is-an-ecovillage/>
- [16] *Cohousing CZ* [online]. [cit. 2019-05-18,17:23]. Dostupné z: <https://www.cohousing.cz/jak-vypada-/>

- [17] *Ecovillages in Scandinavia* [online]. [cit. 2019-05-18,17:25]. Dostupné z: <https://www.dailyscandinavian.com/ecovillages-in-scandinavia/>
- [18] *Økolandsbyen i Hurdal* [online]. [cit. 2019-05-18,17:28]. Dostupné z: [https://issuu.com/aktivhus/docs/utkast\\_til\\_prospekt\\_hurdal\\_boligfel](https://issuu.com/aktivhus/docs/utkast_til_prospekt_hurdal_boligfel)
- [19] *Økolandsby i Hurdal / Huldra Økogrend i Hurdal* [online]. [cit. 2019-05-18,17:29]. Dostupné z: <https://www.enova.no/om-enova/om-organisasjonen/teknologiportefoljen/okolandsby-i-hurdal--huldra-okogrend-i-hurdal/>
- [20] *Om Opplysningen 1881* [online]. [cit. 2019-05-18,17:29]. Dostupné z: <https://siste.eiendomspriser.no/?id=0239000320276000000010000>
- [21] *Byggetrinn No2 Okerfly sameie* [online]. [cit. 2019-05-18,17:32]. Dostupné z: <https://www.hurdalecovillage.no/bolig/>
- [22] *Aktiv Hus* [online]. [cit. 2019-05-18,17:49]. Dostupné z: <https://www.aktiv-hus.no/hurdal-kolandsby>
- [23] *Dřevo jako stavební materiál* [online]. [cit. 2019-05-18,18:33]. Dostupné z: <https://lesycr.cz/drevo/proc-stavet-ze-dreva/drevo-jako-stavebni-material/>
- [24] *Potřeba energie pro NZEB – Srovnání energetických standardů s NZEB* [online]. [cit. 2019-05-18,18:33]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/budovy-s-temer-nulovou-spotrebou-energie/351-potreba-energie-pro-nzeb-srovnani-energetickych-standardu-s-nzeb>
- [25] *Dřevo a stavby* [online]. [cit. 2019-05-18,18:38]. Dostupné z: <https://www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/pasivni-domy/4859-2018-01-11-07-45-29>
- [26] *STILLA utvikling* [online]. [cit. 2019-05-18,18:39]. Dostupné z: <https://www.stillautvikling.no/hurdal-eco-village-1a>
- [27] *Cenové ukazatele ve stavebnictví pro rok 2019* [online]. [cit. 2019-05-18,18:44]. Dostupné z: [http://www.cenovasoustava.cz/dok/ceny/thu\\_2019.html](http://www.cenovasoustava.cz/dok/ceny/thu_2019.html)
- [28] *HAZUCHA, Juraj. Konstrukční detaily pro pasivní a nulové domy: doporučení pro návrh a stavbu.* Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 9788024745510.
- [29] *Vítej na Zemi* [online]. [cit. 2019-05-18]. Dostupné z: [http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=stavebnictvi\\_env&site=spotreba](http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=stavebnictvi_env&site=spotreba)
- [30] *Envimat – vliv stavebních konstrukcí a materiálů na životní prostředí* [online]. [cit. 2019-05-18,18:48]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/hruba-stavba/8519-envimat-vliv-stavebnich-konstrukci-a-materialu-na-zivotni-prostredi>

## 6 SEZNAMY

### 6.1 Seznam zkratk

DUMB	=	Doable, Understandable, Manageable, Beneficial
Fa	=	Faktura
GEN	=	Global Ecovillage Network
INV	=	Investor
KARAT	=	Konkrétní, Ambiciózní, Reálný, Akceptovatelný, Termínovaný
LR	=	Logický rámec
NOK	=	Norská koruna
OOU	=	Objektivně ověřitelné ukazatele
OTIFOB	=	On time, In full, On budget
PD	=	Projektová dokumentace
PMI	=	Project management institute
PPP	=	projekt, program, portfolio
RD	=	Rodinný dům
SMART	=	Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Timed
SWOT	=	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
VPC	=	Vápenopískové cihly
ZIO	=	Zdroje informací k ověření
ŽB	=	Železobeton

### 6.2 Seznam obrázků

Obr. 1: Schéma vazeb projekt-program-portfolio.....	13
Obr. 2: Fáze životního cyklu.....	14
Obr. 3: Trojimperativ projektu.....	19
Obr. 4: Trojimperativ doplněný o míru kvality.....	20
Obr. 5: Schéma vazeb logického rámce.....	22
Obr. 6: Vztahy při analýze rizik.....	25
Obr. 7: Ukázka původní výstavby v ekovesnici .....	29
Obr. 8: Zastavěná oblast Boligtun 1 .....	30
Obr. 9: Dokončená realizace Boligtun.....	31
Obr. 10: Strom příčin a důsledků.....	33
Obr. 11: SWOT analýza výstavby ekovesnice.....	411

## Seznam tabulek

Tab. 1:Logický rámec .....	21
Tab. 2:Hodnocení variant projektu .....	36
Tab. 3:Logická rámcová matice .....	39